## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number:

10-065221

(43)Date of publication of application: 06.03.1998

(51)Int.CI.

H01L 23/29

H01L 23/31

(21)Application number: 09-143157

(71)Applicant: NICHIA CHEM IND LTD

(22)Date of filing:

17.05.1997

(72)Inventor: MATOBA KOSUKE

KISHI AKITO

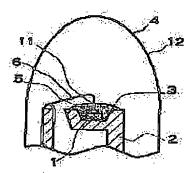
**NAKAMURA SHUJI** 

## (54) LIGHT-EMITTING DIODE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: Not only to enhance an LED(lightmitting diode) in brightness, when wavelength changing material is contained in LED sealing resin so as to change the LED in wavelength by a method, wherein emitted light changed in wavelength is well condensed but also to provide an LED whose emitted light does not mix with the lights of different wavelengths emitted from another LED located adjacent to it when fluorescent pigment is used.

SOLUTION: LED-sealing resin is composed of first resin 11 filled into a cap 3 and second resin 12 which covers the first resin 11. Fluorescent material which changes light, emitted from an LED chip 1 in wavelength or wavelength changing material 5 such as filter material which absorbs light of prescribed wavelength, is contained in the first resin 11, whereby light with changed wavelength is reflected from the cap 3, so that an LED diode of this constitution can be enhanced in brightness and condensing efficiency.



## **LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

17.05.1997

[Dat of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted r gistration]

[Dat of final disposal for application]

[Pat nt number]

2998696

[Dat of registration]

05.11.1999

[Number of appeal against examiner's decision of

rej ction]

[Dat of requesting appeal against examiner's decision of

rejection]

[Dat of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

称群 噩 4 8 (18) 日本国本部(J b)

会職(4)

(11)特許出層公開每号

**特開平10-65221** 

(43)公開日 平成10年(1998) 3月6日

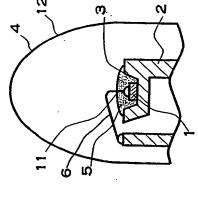
(51)Int.C.* HO1L 33/00 23/33	38/00 23/23 23/31	4. 金田成園	<b>庁内裁理部</b> 号	P I H O I L 33/00 Z3/30	ho	技術表示體所 N H B B E F F MAXJの数2 FD(全7 J)	X H H H H H L L L L L L L L L L L L L L	技術表示箇所 全 7 月)	麗 巴
(21) 田殿助中		株置平9-143157 株置平9-2302の金甲		(71) 出版人 000228057	000226057	000228057			
(22) 出版日		平成6年(1993) 9 月28日	<b>8</b>	(72) 発明者	位 是	结果是国际工作工作。 建建了的工作,是是是是一个人,但是是一个人,但是是一个人,但是是一个人,但是是一个人,但是是一个人,但是是一个人,但是一个人,是一个人,是一个人,是一个人,是一个人,也是一个人,我们就是我们就是一个人,我们就是我们就是我们就是我们就是我们就是我们就是我们就是我们就是我们就是我们就是	191番地10 191番地10		日亜化
				(72)発明者	于工業体式通位的	于工業なな西代子 群 明人 趙島県河南市上中町岡491番地100 学工業株式会社内	91番地10		日無化
				(72)免明者	中村一位二位四位的原则的国际工作的一个工程,并工程从式会社。	中村一位上中町四491条地100 8島県阿南市上中町四491条地100 学工業株式会社 4部末一曲は	91番塩10		日亜化

エオメイヤード (54) [発明の名称]

(57) [政約]

【限題】 LEDの樹脂に彼長変換材料を含有させて発 光チップの破長変換を行う際、まず変換された発光の塩 光をよくしてLEDの輝度を高めることを目的とし、ま た蛍光顔料を使用した際、故長の異なるLEDを近接し て段置しても独色の起こらないLEDを撥供する。

【解決年段】 LEDの封止樹脂が、カップ3内部を充 女する第一の故語11と、その第一の故語を包囲する第 プの発光徴長を他の数長に変換する蛍光物質、または発 光故長を一部吸収するフィルター物質等の故長変換材料 二の故語12とからなり、第一の故語11には発光チッ 5が含有されていることにより、故長空換光がカップ3 に反射されるため輝度、魚光効率が向上する。



[特許請求の範囲]

記樹脂は前配カップ内部を充填する第一の樹脂と、その | るカップの底部に発光チップが載配された発光器子金 **本を、樹脂で封止してなる発光ダイオードであって、前** 第一の樹脂を包囲する第二の樹脂とからなり、前配第一 の樹脂には発光ケップの発光放長を他の放長に変換する **蛍光物質、または発光チップの発光波長を一部吸収する** 【請求項1】 発光チップの発光を発光観測面倒に反射 フィルター物質が含有されていることを特徴とする発光 ダイオード。 前配第一の樹脂の樹脂に含まれる物質が **蛍光物質であった、前配第一の樹脂は前配カップの緑部** の水平面よりも低くなるように充填されていることを特 散とする静水頃1に記載の発光ダイオード。 [開水頂2]

[発明の詳細な説明] [0001] 【発明の属する技術分野】本発明は発光ダイオード(以 FLEDという。) に係り、特に発光チップの発光液長 を異なる彼長に変換する、または発光チップの発光を一 部吸収するしEDに関する。

[0002]

脂4の中に発光チップの発光を他の故長に変換する蛍光 2 はリードフレーム、3 は発光チップの発光を発光観治 プの発光を空気中に効率よく放出する目的で透明度の高 い樹脂が踏択されるが、他にその発光チップの発光色を 変換する目的で、あるいは色を補正する目的で、その樹 物質、または発光液長の発光液長を一部吸収するフィル ター物質5(以下、故長変換材料5という。)が混入さ れる場合がある。この場合、波長変換材料5は樹脂4に [従来の技術] 図2は従来のLEDの一構造を示す模式 面側に反射させる目的で散けられたカップ、4は発光操 子全体を封止する樹脂である。通常、樹脂4は発光チン 断面図であり、1は化合物半導体よりなる発光チップ。 均一に分散するように混入されるのが通常である。 [0000]

してしまい、集光が悪くなるという問題がある。図2の [発明が解決しようとする課題] しかしながら、上配の と、この図に示すように、彼長変換された光、または不 要な波長がカットされた光は樹脂4中で四方八方に散乱 矢印は発光チップの光が故長変換材料5にあたり、故長 り、発光観測面側の光盘が減少して輝度が低くなるので 変換された光が散乱する様子を模式的に示した図であ 目的で彼長変徴材料5を樹脂4中に均一に分散させる る。つまり、彼母変換された光が散乱されることによ

で緑色発光が得られる蛍光物質を含む緑色しEDと、単 【0004】また、彼長変換材料5を蛍光物質に限定し た場合、新たな問題点として、異なる発光色のLEDを **铵近して酸固した際に、他のLED発光による蛍光物質** のよけいな発光の問題がある。例えば、背色発光チップ

**存留中10-85221** 

8

て、脊色しEDを点灯すると、脊色LEDから洩れ出る なる質色発光ゲップのみからなる質色しEDとを同一平 因上に木平に近接して並べたむ合、緑色しEDを貸灯し 光、つまり散乱する光により、緑色しEDの蛍光的質が 励起され、消灯した緑色しEDがあたかも点灯したよう な状態となり、阿LEDの混色が発生する。

[0005]従って本発明の目的とするところは、LE Dの樹脂に彼長変換材料を含有させて発光チップの彼長 変換を行う隊、まず変換された発光の塩光をよくしてし EDの輝度を高めることを目的とし、また出光質料を使 用した際、波長の異なるLEDを近接して設置しても語 色の起こらないLEDを提供することをもう一つの目的 9

{9000}

[課題を解決するための手段] 本発明のLEDは、発光 チップの発光を発光収減面倒に反射するカップの低部に 発光チップが戦闘された発光数子全体を、樹脂で封止し てなるしEDであって、前配樹脂は前配カップ内部を光 **填する第一の樹脂と、その第一の樹脂を包囲する第二の** 樹脂とからなり、前配第一の樹脂には発光チップの発光 彼母を他の彼長に変換する蛍光物質、または発光チップ の発光波段を一部吸収するフィルター物質が含有されて いることを特徴とする。

20

[0000]

[作用] 本発明のLEDは、発光テップの発光を第一の **樹脂内において所望の敬長に変換、または不要な彼長を** り反射され、発光段設面図に填光される。つまり本語の 一部吸収する。このようにして被投変換された光は四方 八方に散乱するが、散乱した光のほとんどはカップによ カップは第一の樹脂内で彼及変換材料により彼及変換さ れた光を反射して集光できるので、安穀光の塩光効中が 格段に向上する。

合、蛍光物質を含む第一の樹脂をカップの段節の水平面 [0008] さらに、彼及変換材料を蛍光物質とした鈎 により、LED間の鉛色を防止することができる。簡単 にいうと、カップ欲さを深くして蛍光的質を含む年一の よりも低くなるように充填すると、外部から入射する光 がカップの核で適られ、蛍光物質にまで逍遠しないこと 樹脂がカップからはみ出さないようにすることにより、

[6000]

蛍光物質の励起限を発光チップの発光放長のみに制限で

Ş

[発明の実施の形態] 図1は本協の一実施例のLEDの を有するリードフレーム2上に化合物半導体よりなる発 樹脂がカップ3内部を充填する類一の樹脂11と、その 韓治を示す棋式斯面図であり、図2と回様に、カップ3 光チップ 1 を戯配した発光祭子会体を、樹脂で封止した **構造としている。しかし、図2と異なるところは、封止** 第一の樹脂を包囲する第二の樹脂12とからなり、第一 の樹脂 11には発光チップの発光徴及を他の被及に変

-2-

20

+

を含有させればよい。さらに、第二の樹脂12の材料は 図2の樹脂4と同一でもよいことはいうまでもない。ま た、彼長疫機材料5は蛍光物質であれば蛍光染料、蛍光 質料、蛍光体等、発光チップの発光徴要を他の嵌長に変 へ、またレィルター物質であれば発光チップの発光の下 通常発光チップの発光色と同一色を有する無機、有機の [0010] 本発明のLEDにおいて、第一の樹脂11 と第二の歯腦の材料は関一材料でもよく、例えば岡方と もよがキン樹脂で構成し、第一の樹脂にのみ蛍光物質5 要な彼長を吸収し、色純度をよくする材料が選択され、 換できる材料であればどのようなものを使用してもよ フィルター御料が使用される。

[0011] このような構造のLEDを得るには、例え ばLED製造工程において、通常カップ3の空気を追い **抽脂 たプレディップ するの むもめが、 プレディップ する** 歿、第二の樹脂12で対止することにより得ることがで きる。また予め数長変換材料5を含む第一の樹脂11を カップ3内部に往入してもよい。このようにして、故長 出す目的で、予め発光チップ 1 を範疇したカップ内部を 変換材料5を含む第一の樹脂11をカップの3の内部に 充填し、第一の樹脂11で改長変換された光のほとんど 8.カップ3の反撃艦内に戻り、第光艦巡回に反撃するい 際に第一の樹脂 1 1 に改長変換材料 5 を含有させてお き、故長変徴材料5を含む第一の樹脂11が硬化した とによりLEDの集光が格段に向上する。

2

[0012] また第一の樹脂11と、第二の樹脂12と を異なる材料とし、第一の樹脂11、第二の樹脂12の 田折串を頃に小さくして空気の屈折率 1 に近くなるよう に設定することにより改長変換された光の外部量子効率 1、発光チップ1の屈折串よりも小さい材料を避定する が向上する。なおこの場合、第一の樹脂11の材料に

ことは言うまでもない。

【0013】図3、および図4は本発用の色の製稿例に 保るし EDのカップ 3 の部分を対大して示す模式が函図 であり、図3は第一の樹脂11の数面が凸状になった礙 **化してカップ3に充填された状態、図4は逆に回状とな** って硬化して充填された状態を示している。いずれの状 その蛍光物質を含む第一の樹脂 1 1がカップ 3の縁部の 水平面よりも低くなるように充填されており、カップ3 からはみ出していないので、カップ3の練問により組光 物質を励起する外部光を遮断でき、LEDの混色を防止 腹においても、故長変徴材料5を蛍光物質とした場合、 することができる。

[発明の効果] 以上説明したように、本発明のLEDは カップ内部に改長突旋材料を含有する第一の樹脂を充填 しているため、歿後光がカップ内部で反射して塩光され るため、輝度は倍以上に向上する。また、蛍光顔料を第 -の樹脂に合有させて夜長変換を行う場合、カップ深さ や欲くした、紙一の数額がカップからはみ出さないよう にすることにより、LED間の混色が発生せず、例えば LEDで平面ディスプレイを実現した際には、非常に解 象度のよい画像を得ることができる。

[0014]

9

[図面の簡単な説明]

【図1】本発用の一LEDの構造を示す模式断面図。 【図2】従来のLEDの構造を示す模式断面図。

[図3] 本発明の他の実施例に係るしEDのカップ3の 部分を拡大して示す模式断画図

【図4】本発明の他の実施例に係るLEDのカップ3の

部分を拡大して示す模式断面図。

[年号の説明] 8 2・・・リードフレーム 5・・・改長変換材料 12・・・第二の樹脂 11・・・第一の樹脂 3 . . . . . . . . . . . . .

1・・・昭光アップ

[図3]

(図 2)

(図4)

特闘 中10-65221

સ

[手続補正書]

【提出日】平成9年5月17日 [手税補正1]

【補正対象容数名】明細智

[棉正対象項目名] 全文 [楠正方法] 変更

(無足内容)

[発明の名称] 発光ダイオード 西部 (書類名)

[特許請求の範囲]

カップ(3)に装着されている発光チップ [間水頂1]

(1)の発光色を、故長変換材料(5)で変えて外部に放射す 発光チップ(1)を被覆するように充填されてなることを **発光寮子全体を封止する樹脂(4)に充填されていた波長** 変換材料(5)が、発光数子全体を封止する樹脂(4)から、 発光チップ(1)を固定しているカップ(3)内に移されて **あように構成されてなる発光ダイオードにおいて** 4徴とする発光ダイオード

[請求項2] 故長変換材料(5)が、発光チップ(1)の発 **化放長を他の放長に変換する蛍光物質、または発光チッ** 1(1)の第光改長の一部を吸収するフィルター物質であ 5ことを特徴とする耐水項1に配敵する発光ダイオー 「静水項3」 発光チップ(1)が固定されるカップ(3)内 こ、第一の樹脂(11)が充填されており、この第一の樹脂 まれることを特徴とする請求項1に配載される発光ダイ (11)が充填されるカップ(3)の周囲を、発光舞子全体を 対止しており、第一の樹脂(11)に被長変機材料(5)が含 対止する樹脂(4)を構成する第二の樹脂(12)で包囲して

【請求項4】 同一平面上に水平に接近して配列される **引途に使用される請求項1に記載される発光ダイオー**  【開水項5】 前記発光色が青色である開水項1に記載 される発光ダイオード。 [発明の詳細な説明]

0001

[発明の属する技術分野] 本発明は発光ダイオード (以 FLEDという。)に係り、特に発光チップの発光色を 変更して放射するし足口に関する。

【従来の技術】図2は従来のLEDの一構造を示す模式 6面図であり、1は化合物半導体よりなる発光チップ [0002]

な、抽脂4は殆光チップ1の発光を空気中に効率よく放 出する目的で透明度の高い樹脂が遊択される。この樹脂 4は、発光チップ1の発光色を変換する目的で、あるい は色を篠田する目的で、内部に発光チップ1の発光を色 の液要に変換する蛍光物質、または発光液長の一部を吸 2 はリードフレーム、3 は発光チップの発光を始光観器 面倒に反射させる目的で散けられたカップ、4は発光器 **子全体を封止する樹脂、6は、発光チップ1とリードフ 収するフィルター物質等の故長変換材料 5 が億入される** らのがある。この構造のLEDは、故長変換材料5を樹 レーム2とを電気的に接続させるワイヤーである。通

脂4に均一に分散して混入している。 [0000]

[発明が解決しようとする醍醐] しかしながら、上記の り、彼長変換された光が散乱する様子を模式的に示した この図に示すように、故畏変換された光、または不要な 故長がカットされた光は、、樹脂40内部で四方八方に敷 乱してしまい、魚光が悪くなるという問題がある。図2 の矢印は、発光チップ1の発光が放展変換材料5にあた 囚である。つまり、故畏変換された光が散乱されること により、発光観劇面画の光量が減少して輝度が低くなる 目的で液長変換材料5を樹脂4に均一に分散させると、

[0004] また、彼長空伐材料5に蛍光物質を使用す **5 L E D は、新たな問題点として、異なる発光色のし**E **Dを接近して設備した際に、他のしED発光による蛍光** 物質のよけいな発光の問題がある。例えば、青色発光テ と、単なる青色発光チップのみからなる青色しEDとを ップで緑色発光が得られる蛍光物質を含む緑色しED

同一年間上に大中に近接して封べた確合、禁免しEDを

-4-

育灯して、竹色LEDを点灯すると、竹色LEDから栧 九出る光、つまり散乱する光により、緑色LEDの蛍光 物質が励起され、消灯した緑色LEDがあたかも点灯し たような状態となり、両LEDの褐色が発生する。

このような欠点を解消すること を目的に開発されたもので、本発明は、彼長変換材料で 発光ケップの発光色を変換するに除して、変換された光 を効率よく如光して外部に放射される発光輝度を高める ことを目的とし、さらに、異なる発光色のLEDを近後 - TRDRして、祖色を防止できるLEDを提供すること をもう一つの目的とする。 [0005] 本発明は、

**【保慰を解決するための手段】本<u>発明の</u>しEDは、前述** (0000)

光色を、故長変換材料5で変更して外部に照射する。故 の目的を遊成するために下配の構成を備える。本発明の LEDは、カップ3に装着されている発光チップ1の発 及変換材料5は、発光祭子全体を封止する樹脂4から、 発光チップ 1を固定しているカップ 3内に移されて、 光ケップ1を被覆するように充填されている。

[0007] <u>本発明の静</u>水項2に記載するLEDは、波 及変換材料5に、発光チップ1の発光波長を他の波長に 変換する蛍光物質、または発光チップ 1 の発光破長の一 町を吸収するフィルター物質を使用する。

[0008] さらに、本発明の請求項3に配斂するLE Dは、発光チップ1が固定されるカップ3内に、第一の 樹脂11が充填されており、この第一の樹脂11が充填 されるカップ3の周囲を、発光森子全体を封止する樹脂 **皮及変換材料5は、発光数子全体を封止する樹脂4であ** 5年二の故語12から、カップ3内の第二の故語11に 4を構成する第二の樹脂12で包囲して對止している。 **移して充填している。** 

0009] 宝た、本発明の前水項5に配載するしED は、発光チップ1から放出する発光色が青色である。 00100

が、散乱した光のほとんどは、カップの内面で反射され して供光できるので、改散光の供光効母を格段に向上で [作用] 本発明のLEDは、カップの内部に、発光チッ に充填される複長変換材料は、発光チップの発光色を変 換してカップの外部に放射する。カップ内の放長変換材 T、発光観函面倒に換光される。つまり本発明のLED は、発光チップを固定し、かつ、改任変換材料を充填し ているカップで、発光色の変換された光を、内面で反射 ブを披履するように彼及変換材料を充填している。ここ 料は、発光色の変換された光を四方八方に散乱させる

[0011] さらに、本発明のLEDは、改長変換材料 を蛍光的質とした場合、蛍光的質をカップの内部に充填 しているので、外部から入財する光がカップの破で語ら <u>り、検近して配散される</u>しED間の混色を防止すること れて、蛍光物質を励起するのを少なくできる。このた

ができる。この構造のLEDは、カップを深くして蛍光 5。この構造のLEDは、蛍光物質の励起顔を発光チッ 物質をカップからはみ出さないようにすることもでき プの発光徴長のみに制限できる。

[0012]

号を、「特許請求の範囲の樋」、および「眼題を解決す るための手段の樋」に示される部材に付記している。た 発明の実施の形態】以下、本発明の実施例を図面に基 **か、て説明する。ただし、以下に示す実施例は、本発明** の技術思想を具体化するためのLEDを例示するもので [0013] さらに、この明細巻は、特許請求の範囲を 理解し易いように、実施例に示される部材に対応する番 だ、特許請求の範囲に示される即材を、実施例の部材に あって、本発明はLEDを下配のものに特定しない。 特定するものでは決してない。

[0014] 図1は本発明の一実施例のLEDの構造を **示す模式断面図であり、図2と同様に、カップ3を有す** るリードフレーム2上に化合物半導体よりなる発光チッ プ1を軟置した発光繋子全体を、樹脂4で封止した構造 ップ3内部に第一の樹脂11を充填し、その全体を、発 光茶子全体を封止する樹脂である第二の樹脂12で包囲 には、発光チップの発光放長を他の放長に変換、また は吸収して発光色を変換する故長変換材料5を含有させ ていることである。カップに充填される第一の樹脂1 としている。図2の従来のLEDと異なるところは、 ている。すなわち、従来のLEDは、図1に示すよう

を、発光算子全体を封止する樹脂4から発光チップ1を [0015] 本発明のLEDにおいて、第一の樹脂11 17、彼長変換材料5を、発光業子全体を封止する樹脂4 こ充填していたが、本発明のLEDは、波長変換材料5 <u>固定しているカップ3内に移して充</u>城している。

と第二の樹脂 12の材料は同一材料でもよく、倒えば両 及変換材料5である蛍光物質を含有させればよい。さら に、第二の樹脂12の材料は、図2に示すLEDに使用 4、蛍光顔料、蛍光体等、発光チップ1の発光故長を他 の彼長に変換して発光色を変換できる材料であれば、ど のようなものを使用してもよく、またフィルター物質で われば発光チップ1の発光の不要な被長を吸収し、色純 度をよくする材料が遊択され、通常、発光チップ1の発 カともエポキシ樹脂で構成し、第一の樹脂11にのみ液 光色と同一色を有する無機、有機のフィルター顔料が使 されるのと同一の樹脂でもよいことはいうまでもない。 また、故母変換材料5は、蛍光物質であれば蛍光体染

[0016] このような構造のLEDを得るには、例え ばしED製造工程において、通常カップ3の空気を追い 出す目的で、予め発光チップ1を軟置したカップ3内部 を柑脂でプンディップするのであるが、プレディップす おき、被長変換材料 5を含む第一の樹脂 1.1 が硬化した る際に、第一の樹脂11に彼長変換材料5を含有させて

カップ3の反射鏡内に戻り、発光観測面に反射すること 後、第二の樹脂12で封止することにより得ることがで きる。また予め液長変換材料5を含む第一の樹脂11を カップ3内部に注入してもよい。このようにして、故長 変換材料 5を含む第一の樹脂 1 1をカップ 3の内部に充 **填し、第一の樹脂 1 1 で改長変換された光のほとんどが** によりLEDの集光が格段に向上する。 [0017] また第一の樹脂11と、第二の樹脂12とを異なる材料とし、第一の樹脂11、第二の樹脂12の は、発光チップ1の屈折率よりも小さい材料を適定する 屈折率を順に小さくして空気の屈折率1に近くなるよう に設定することにより放長変換された光の外部位子効率 が向上する。なおこの場合、第一の樹脂11の材料に ことは甘うまでもない。

化してカップ3に充填された状態、図4は逆に凹状とな って硬化して充填された状態を示している。いずれの状 その蛍光物質を含む第一の樹脂11がカップ3の縁部の 木平面よりも低くなるように充填されており、カップ3 からはみ出していないので、カップ3の鞍部により蛍光 物質を励起する外部光を遮断でき、LEDの混色を防止 [0018] 図3および図4は、本発明の他の奥施例に 係るLEDのカップ3の部分を拡大して示す模式断面図 であり、図3は第一の樹脂11の表面が凸状になって硬 態においても、破長変換材料 5 を蛍光物質とした場合、 することができる。

[0019]

発光チップを配散するカップ内に移して充填してい この構造のLEDは、放長変換材料で発光色の変換 された光を、カップの内面で反射して集光できる。この ため、本発明のLEDは、変換光の処光効率を格段に向 [発明の効果] 以上説明したように、本発明のLED は、夜長変換材料を、発光素子全体を封止する樹脂か 上して、発光観測面例の輝度を著しく向上できる。

[0020] また、本発明のLEDは、彼長変換材料を カップに充填するので、カップを深くして、彼長変換材 ば多数のLEDを互いに接近させて平面ディスプレイを **異現した際には、非常に解像度のよい画像を得ることが** この構造のLEDは、LED間の混色が発生せず、例え 料がカップからはみ出さない構造とすることもできる。

0021] さらに、本発明のしEDは、波長変換材料 を、発光案子全体を封止する樹脂から、発光チップを配 段するカップ内に移して充填している。この構造のLE Dは、彼是変換材料を、小さいカップに充填するので、 比べて、改長変換材料である蛍光物質等を少量化するこ とができ、製造コストの低減が実現される。また、小さ 発光案子全体を封止する樹脂に充填する従来のしEDに いカップに充填するので、故長変換材料を均一化させや [0022] また、一般に、蛍光物質は短波長側から長

ある竹色光を放出させ蛍光物質によって、それよりも長 らに、蛍光物質によって変換された緑色光は、発光チッ プから放出される竹色光よりも及波及側になっているた ップに吸収されにくい。そのため蛍光物質によって変換 彼母回に歿替させる方が殆母がよい。 したがった、本昭 発明のLEDは発光チップから可視光のうち超波及似に もに、昭光テップのベンドオナップよりもぐせへ触光炉 された光が発光チップ個に向かったとしても発光チップ に吸収されずカップで反射され効率よく発光することが **夜長側の緑色光を効率よく放出させることができる。** 

**存配平10-65221** 

9

[図面の簡単な説明]

|図1| 本発明の実施例のLEDの構造を示す模式断面

[図3] 本発明の他の実施例に係るしEDのカップの部 [図4] 本発明の他の実施例に係るLEDのカップの部 [図2] 従来のLEDの特造を示す模式断面図 分を拡大して示す模式節面図

分を拡大して示す模式断面図

[符号の説明]

2…リードフレーム |…発光チップ

3…カップ 4… 極脂

5…放投资模材料

1470...9

11…年一の華語

12…祭二の兼職

(植正対象哲類名) [手統補正2]

(植正対象項目名) 図1 [補正方法] 変更

(禁用化物)

(格正対象存類名) 図面 [補正対象項目名] 図2 [補正方法] 変更 [ 類正内容] [図2]

6

